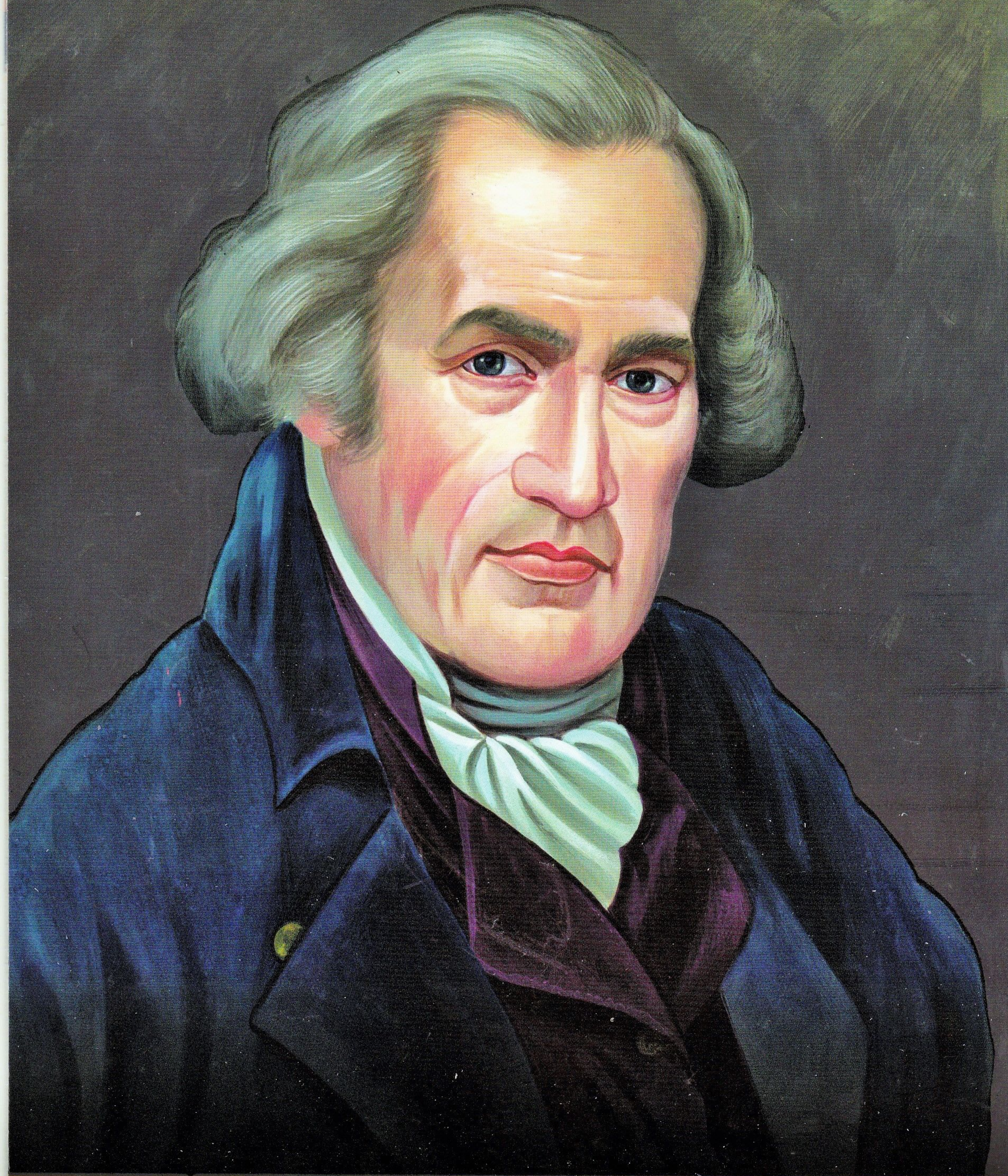


سلسلة عباقرة خالدون



جيمس وات

جيمس وات



محفوظة
جميع الحقوق

يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرائق الطبع والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل المرئي والمسموع والحاسوبي وغيرها من الحقوق إلا بإذن خطي من الناشر

شركة

دار الشرق العربي
للطباعة والنشر والتوزيع



الرقم الدولي : ISBN 9953-61-424-5

الموضوع : سلسلة عباقرة خالدون

العنوان : جيمس وات

ترجمة وإعداد : عماد الدين افندي - د. سائر بصمه جي



رسوم : شركة مكاو

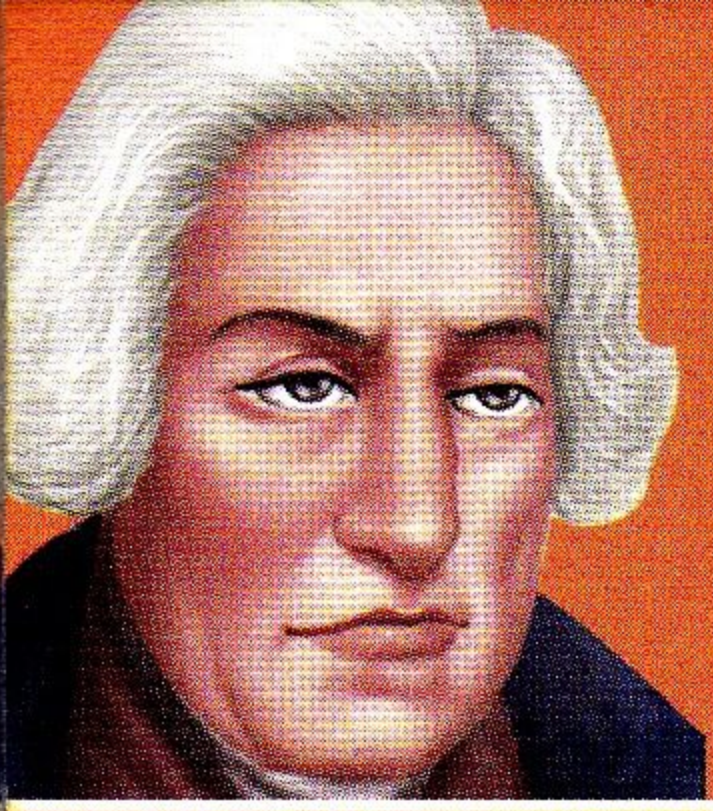
الصفحات : 24

الطبعة الأولى : 2015

لبنان - بيروت - ص.ب : 11/6918 الرمز البريدي 11072230 تليفاكس : 01 701668

سورية - حلب - ص.ب : 415 هاتف : 2115773 / 2116441 / فاكس : 2125966





السَّنَوَاتُ الْمُبَكَّرَةُ لِلْمُخْتَرِعِ الاسكتلندي

الفصل

1

وُلِدَ جيمس واط في بلدةِ غرينك في اسكتلندا يوم 19 كانون

الثاني/يناير 1736.

وكان أكبرَ أبناءِ جيمس واط الأب وأغنس مويرهيد.

كان والدُ جيمس واط أمينَ خزانةِ بلدةِ غرينك وقاضياً فيها،

وكان يُديرُ ورشاتِ بناءِ سُفنٍ ومنازلٍ.

قضى جيمس أولى سَنَوَاتِ حَيَاتِهِ في ورشاتِ والدهِ حيثُ

كانتُ ألعابُهُ تَضُمُّ وسائلَ وأدواتِ بناءِ النماذجِ للسُّفنِ والرافعاتِ

الكبيرة.

كان واط طفلاً رقيقَ الجسمِ، وقد عانى أثناءَ طفولتِهِ والسَّنَوَاتِ

اللاحقةِ مِنْ صُدَاعٍ مُتَكَرِّرٍ.

بدأتُ أمُّهُ بتعليمِهِ في المنزلِ، ثُمَّ تَابَعَ تعليمَهُ في مدرستِي

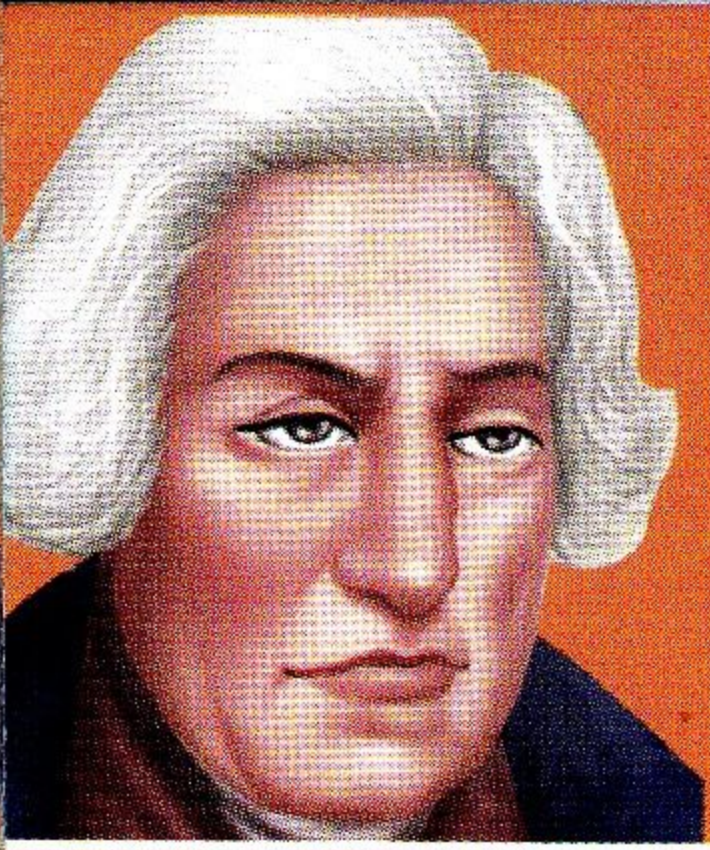
ماك-آدم ومدرسةِ العلومِ الابتدائيةِ في البلدةِ، حيثُ أبدى عدمَ

اكتراثِهِ بدروسِ اللاتينيةِ واليونانيةِ، ولكنَّهُ اهتمَّ كثيراً بدروسِ

الرياضياتِ وأظهرَ مهارةً فائقةً فيها.



بداية واعدة



تعرّض جيمس واط لمأساةٍ في سنِّ الثامنة عشرة حين ماتت أمُّه وتداعتُ صحَّةُ والده.

أُرسلَ بعدَ ذلكَ إلى غلاسغو حيثُ درسَ صناعةَ الوسائِلِ العِلْمِيَّةِ لمدَّةِ عامٍ.

في سنة 1757 عادَ إلى بلدته ليبدأ مشروعَ صناعةِ الوسائِلِ العِلْمِيَّةِ، وسرعانَ ما أثبتَ كونه مهندساً ناجحاً وله اعتبارُهُ.

صنَعَ واط وأصلحَ الرَّبَعِيَّاتِ المِلاحِيَّةَ والفَلَكِيَّةَ النُّحاسِيَّةَ والمِساطِرَ المتوازيَّةَ والموازينَ وأقسامَ التِّلِسكوباتِ ومقاييسَ الضَّغطِ.

رَفَضَتْ نِقابَةُ الصُّنَّاعِ في غلاسغو قبولَهُ عُضواً لأنَّهُ لم يُكْمِلْ فترةَ تَدْرِيبٍ لِسَبْعِ سِنوَاتٍ على الأقلِّ كما يَنْصُرُ أَحَدُ شُرُوطِهَا.

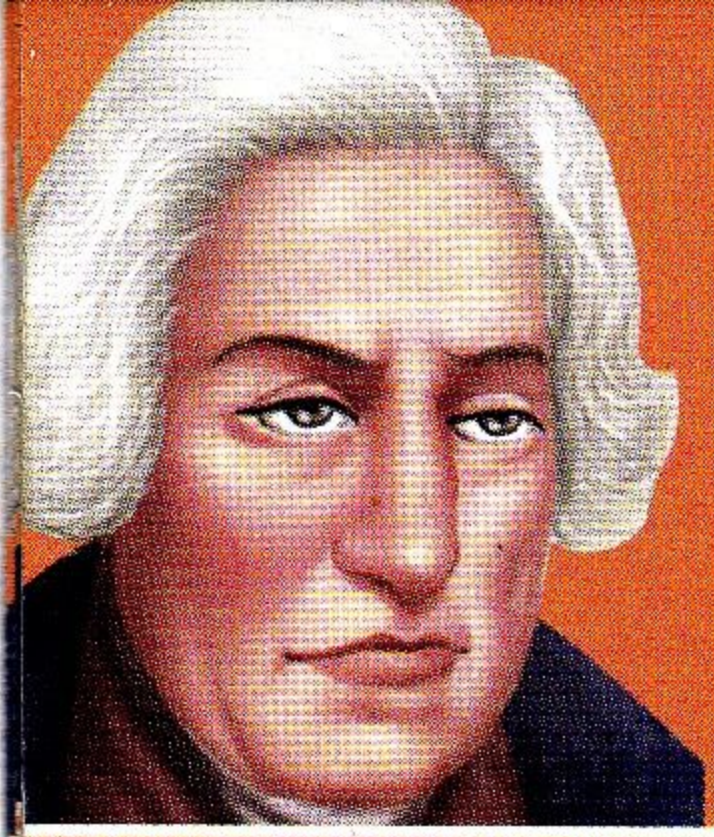
ولَكِنْ لِحُسْنِ حَظِّهِ وَصَلَتْ إلى جامِعَةِ غلاسغو العَدِيدُ من

الوسائِلِ الفَلَكِيَّةِ التي كانتُ تَحْتَاجُ إلى الاختبارِ بعينِ مَاهِرَةٍ.

وقد اسْتُدْعِيَتْ خِبرَةُ واط لهذا العَمَلِ التَّخْصُّصِيِّ فَحَصَلَ على

الكثيرِ مِنَ الطَّلَبَاتِ.





أعطال محرك نيوكمن البخاري

الفضل

3

عُيِّنَ واط رَسْمِيًّا كصانعٍ وسائلٍ هندسيَّةٍ في جَامِعَةِ غلاسغو.
وقد تَطَوَّرَ لديه بالتَّدرِجِ الاهتمامُ بتكنولوجيا المحرَّكاتِ

البخاريَّة.

كما وثَّقَ صداقته مع جوزيف بلاك الذي كان له دورٌ كبيرٌ
فيما بعدُ في تحسينِ أداءِ المحرَّكاتِ البخاريَّة.

اشتهر بلاك بوضعه الآليَّاتِ المبكرةِ لدراسةِ الكيمياءِ الحديثةِ
وطرحه لشرحِ أفضلِ لمفهومِ الحرارة.

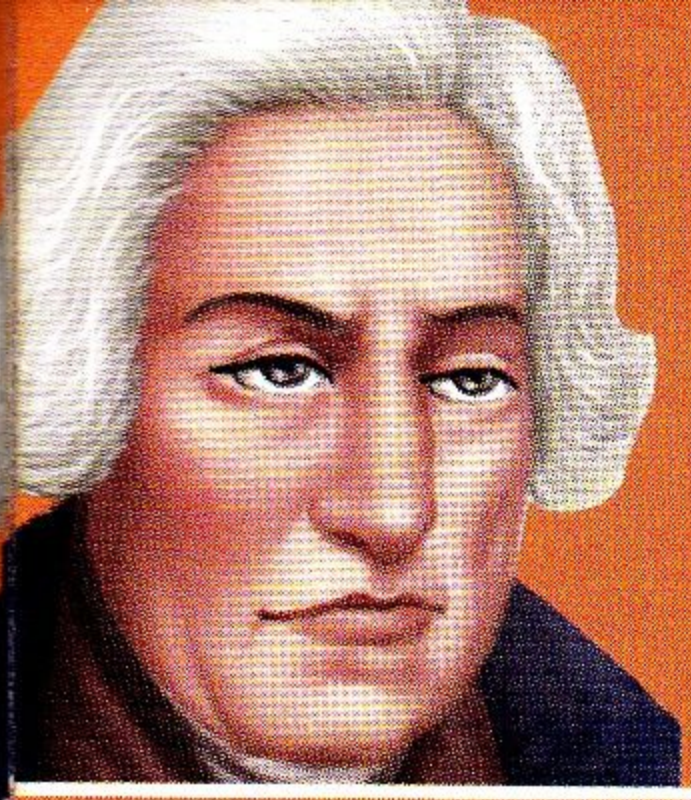
وبما أنه كان ثريًّا فقد كان قادرًا على أن يمدَّ واط بِالْعَوْنِ المَالِيِّ.
كانَ شتاءُ 1763-1764 هوَ أوَّلَ فترةٍ يعملُ فيها واط بالمحرَّكاتِ
البخاريَّة، حيثُ طُلِبَ مِنْهُ إِصْلَاحُ النَّمُوذَجِ الموجودِ في الجامعة.

وكان ذلك النَّمُوذَجُ يَتَّبِعُ آليَّةَ عَمَلِ المحرَّكِ البخاريِّ الذي
اخترعه توماس نيوكمن في سنة 1711.

أدركَ واط، الذي كان عُمرُهُ آنذاك 29 عامًا، أنَّ النَّمُوذَجَ
الأساسيَّ لم يكن تامًّا وأنه احتاجَ إلى دراسةٍ أكثرَ دِقَّةً.



مُحَرِّكُ وَاطِ الْبُخَارِيِّ الْحَسَنِ



اِكْتَشَفَ وَاطٌ فِي أَيَّارِ/مَآيُو 1765 أَنَّ الْمَشْكِلةَ تَكْمُنُ فِي كَمِّيَّةِ الْبُخَارِ الْمَدْفُوعِ لِتَحْرِيكِ الْمَكْبَسِ (الْبَسْطُونِ) فِي نِهَآيَةِ الْأُسْطُوَانَةِ (السِيلَنْدَرِ).

كَانَ حَجْمُ الْبُخَارِ أَكْبَرَ بِثَلَاثَةِ أَوْ أَرْبَعَةِ أضعَافِ حَجْمِ الْأُسْطُوَانَةِ. حَلَّ وَاطٌ هَذِهِ الْمَسْأَلَةَ بِجَعْلِ حَرَارَةِ الْمَكْبَسِ مُسَاوِيَةً لِحَرَارَةِ الْبُخَارِ.

كَمَا اقْتَرَحَ أَنَّهُ يَجِبُ تَكثِيفُ الْبُخَارِ فِي مِرْجَلٍ مُسْتَقِلٍّ بَدَلًا مِنْ الْمَكْبَسِ.

وَقَدْ سَاعَدَ ذَلِكَ كَثِيرًا عَلَى تَلَاوِي الْخَسَارَةِ الْكَبِيرَةِ فِي الْحَرَارَةِ النَّاتِجَةِ عَنْ إِعَادَةِ تَسْحِينِ وَتَبْرِيدِ الْمَكْبَسِ.

سَاعَدَ الْمَكْتَفُ الْمُنْفَصِلُ فِي مَنَعِ فَقْدَانِ الطَّاقَةِ وَعَزَّزَ كَثِيرًا مِنْ قُدْرَةِ الْمَحَرِّكَاتِ الْبُخَارِيَّةِ، كَمَا حَدَّ مِنْ تَكَالِيفِ تَشْغِيلِهَا.

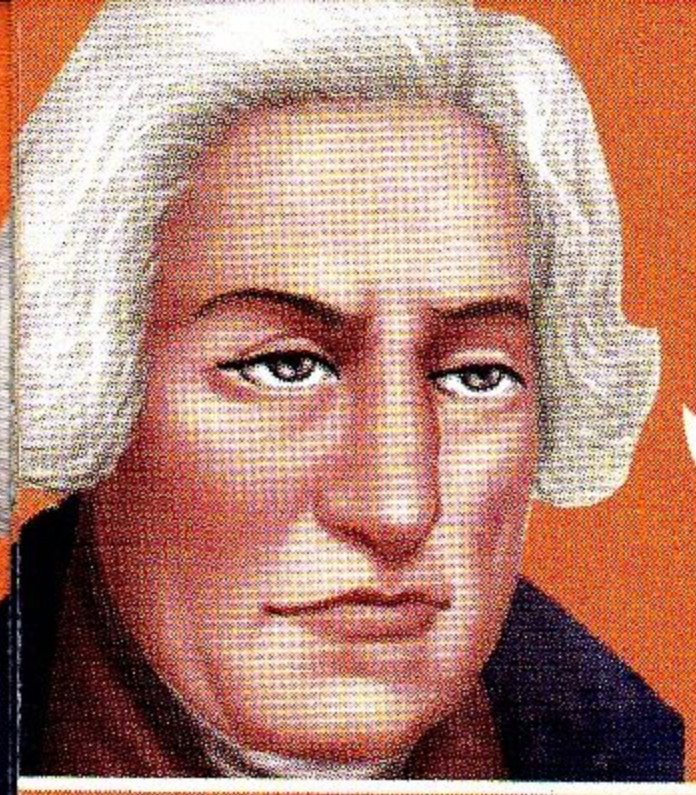
شَجَّعَهُ جُونُ رُوبِك، وَهُوَ مُؤَسَّسُ شَرِكَةِ كَارُونِ لِلْأَعْمَالِ الْحَدِيدِيَّةِ، عَلَى صِنَاعَةِ مُحَرِّكٍ. وَمَا لَبَثَا أَنْ أَصْبَحَا شَرِيكَيْنِ فِي سَنَةِ 1768.

وَقَدْ تَطَلَّبَ كُلُّ ذَلِكَ مِقْدَارًا جَيِّدًا مِنْ رَأْسِ الْمَالِ وَالْمَوَارِدِ. انْخَرَطَ وَاطٌ فِي الْعَمَلِ وَبَعْدَ عَقْدِ مِنَ الزَّمَنِ تَسَنَّى لَهُ أَنْ يَحْصَلَ

عَلَى الْمَوَافَقَةِ لِلْقِيَامِ بِإِخْتِرَاعِهِ.



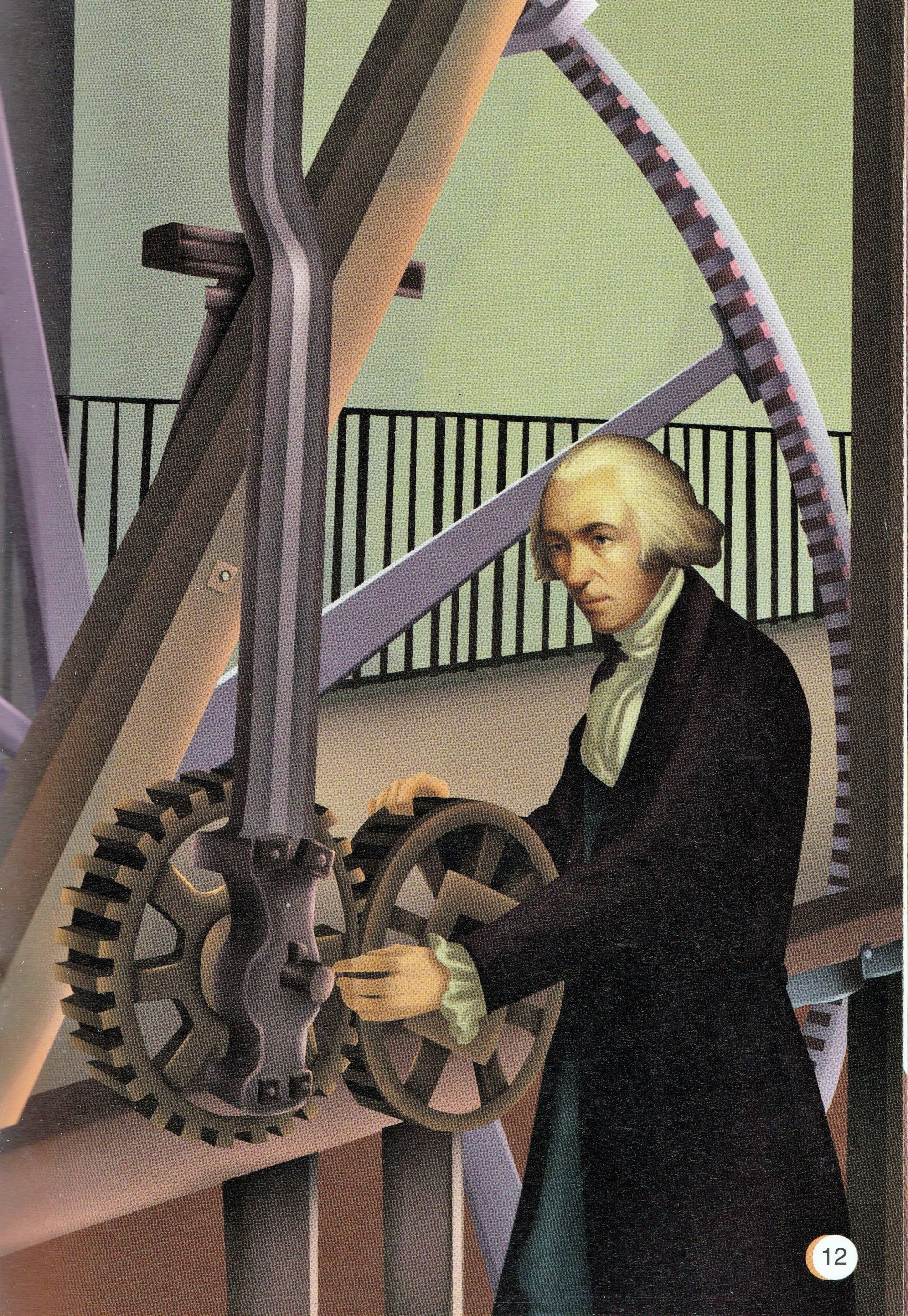
الشراكة بين بولتون وواط



إلا أن روبك ساءت أحواله الماليّة واضطرَّ إلى إعلان إفلاسه.
لذا توقفت أحلام واط ببطءٍ لفترةٍ من الزمن.
فاشترى ماثيو بولتون براءة اختراعٍ مُحركه، وكان بولتون
مالكًا لشركة أعمالٍ سوهُو لصبِّ وسبك المعادن الواقعة بالقرب من
برمنغهام.

وهكذا هاجر واط إلى برمنغهام في سنة 1774، ودخل مع
بولتون في شراكةٍ ناجحةٍ جدًا استمرت 25 عاماً.
ومن خلال هذه الشراكة تمكّن واط من التّواصل مع أشهر
صنّاع الحديد في البلاد.

في سنة 1775 استلم بولتون طلبيتين لصنع مُحرك واط
البخاريّ، وفي العام التالي كان المحرّكان قد تمَّ صنعُهُما وتركيبُهُما،
وقد أدّى ذلك إلى طلبيّاتٍ أُخرى كثيرة.
كان بولتون شخصاً حالمًا وقد أدرك أنه يُمكن أن يكون
للمُحرّك تطبيقاتٍ أُخرى بالإضافة إلى استخدامه في ضخّ الماء.



حُصولُ واط على براءة اختراعه

كان واط قد بلغ الخامسة والأربعين، وكان يبحثُ عن طرائق لتحسين محركه.

ابتكر واط الحركة الدوّارة لتحلّ محلّ الحركة المتبادلة المستخدمة في المحرك الأصليّ.

عُرِفَتْ هذه الآليّة بنظام تروس الشمس والكواكب. وأصبح بالإمكان الآن إدارة عجلة المكبس لأكثر من حركة واحدة.

وفي سنة 1782 حصل واط وبولتون على براءة محرك آخر كان يُشكّل تطوراً هائلاً.

كان محركاً ثنائيّ الدّفع تدفع فيه أسطوانة البخار صمّامات فوق وتحت المكبس للوصول إلى المكثف.

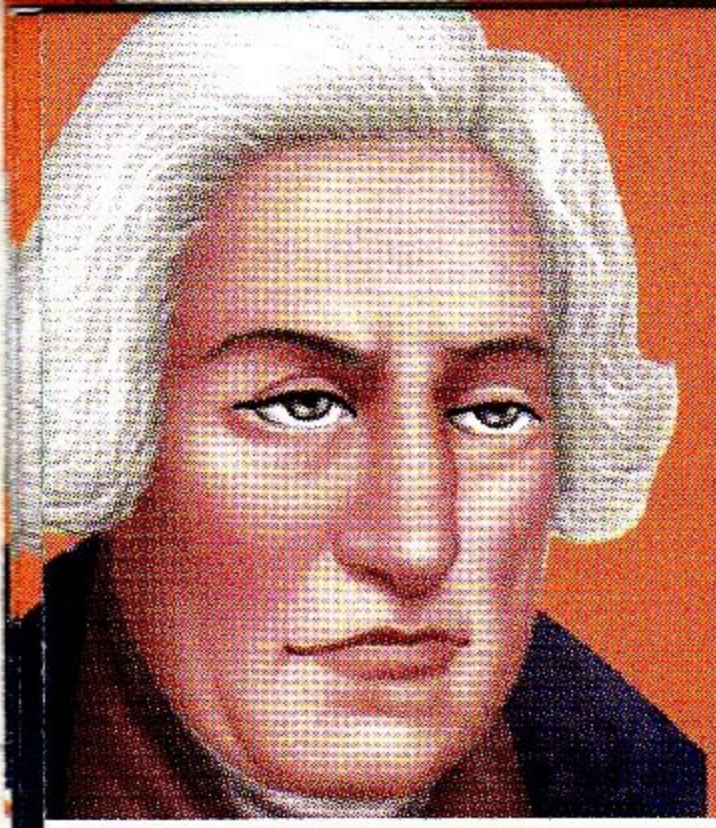
ونتيجةً لذلك كان المكبس يُنجزُ العملَ بالحركتين الصّاعدة والهابطة.

في سنة 1784 ابتدع واط الحركة الموازية لوصول المكبس بذراع التذبذب في المحرك، واعتبر أن ذلك كان أحد أروع الآليات البسيطة

التي اخترعها.



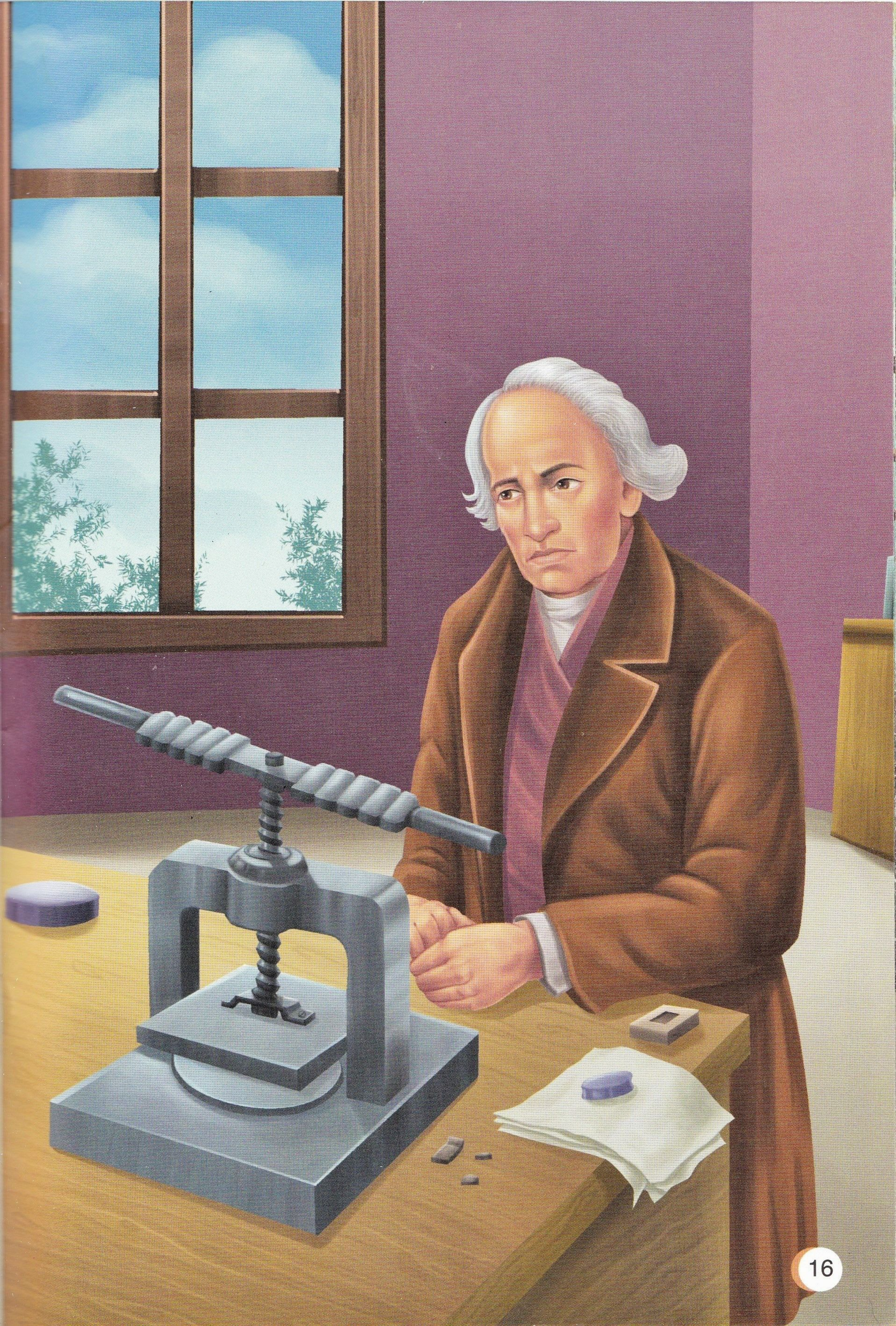
طَعْمُ النُّجَاحِ

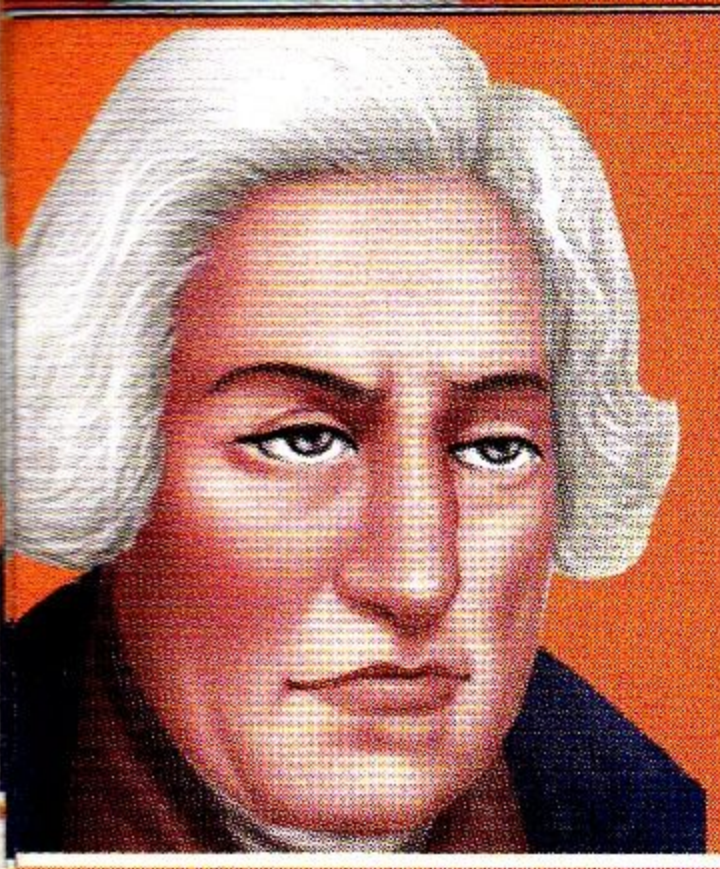


وَصَلَتْ شُهْرَةٌ اخْتِرَاعَاتِ وَاطٍ إِلَى كُلِّ مَكَانٍ.
فَبَيْنَمَا كَانَتْ الآلَاتُ الْأُولَى تُسْتَعْمَلُ بِشَكْلِ رَيْسٍ لِتَصْرِيفِ
الْمِيَاهِ مِنَ الْمَنَاجِمِ، كَانَ لِمُحَرِّكَاتِ هَذَا الْعَالَمِ إِمْكَانِيَّةٌ تَشْغِيلِ مُخْتَلَفِ
الآلَاتِ.

فَفِي عَامِ 1783 بَدَأَ رَيْتشارْدُ آرْكَرايْتِ بِاسْتِخْدَامِ مُحَرِّكِ وَاطٍ
الْبُخَارِيِّ فِي مِصْنَعِ النَّسِيجِ الَّتِي يَمْلِكُهَا.
وَخِلَالَ بَعْضِ سِنَوَاتِ كَانَ قَدْ تَمَّ تَرْكِيبُ مُحَرِّكَاتِ وَاطٍ فِي
شَرِكَاتِ مَنَاجِمِ كُورْنُوولِ وَفِي مِصْنَعِ الْوَرَقِ وَالْمِطَاحِنِ وَمَحَالِجِ
الْقُطْنِ وَمِصْنَعِ الْحَدِيدِ إِضَافَةً إِلَى شَرِكَاتِ التَّقْطِيرِ وَالْأَقْنِيَةِ وَأَعْمَالِ
الرِّيِّ.

فِي سَنَةِ 1755 أَصْدَرَ الْبَرْلَمَانُ شَهَادَةَ بَرَاءَةٍ إِلَى وَاطٍ تَحْظُرُ عَلَى أَيِّ
شَخْصٍ آخَرَ أَنْ يَصْنَعَ مُحَرِّكًا بُخَارِيًّا مُشَابِهًا لِذَلِكَ الَّذِي طَوَّرَهُ.
بَلْ حَتَّى أَنْ الشَّرِكَاتِ الَّتِي كَانَتْ تُسْتَعْمَلُ مُحَرِّكَاتِ وَاطٍ
كَانَتْ تَدْفَعُ لَهُ ثُلْثَ مَدَّخَرَاتِهَا فِي كُلِّ عَامٍ كَجُعَالَةٍ.





اختراعات أخرى

قسط

8

بحلول عام 1790 كان واط قد جمع ثروة كبيرة من الجعالات على براءات اختراعاته.

وانضم واط أيضاً إلى جمعية برمنغهام القمرية Lunar Society of Birmingham وهي مجموعة من الكُتّاب والعلماء الذين يلتقون على العشاء عند كل ليلة يكتمل فيها القمر. في سنة 1785 تم انتخاب واط وبولتون كعضوين في الجمعية الملكية في لندن.

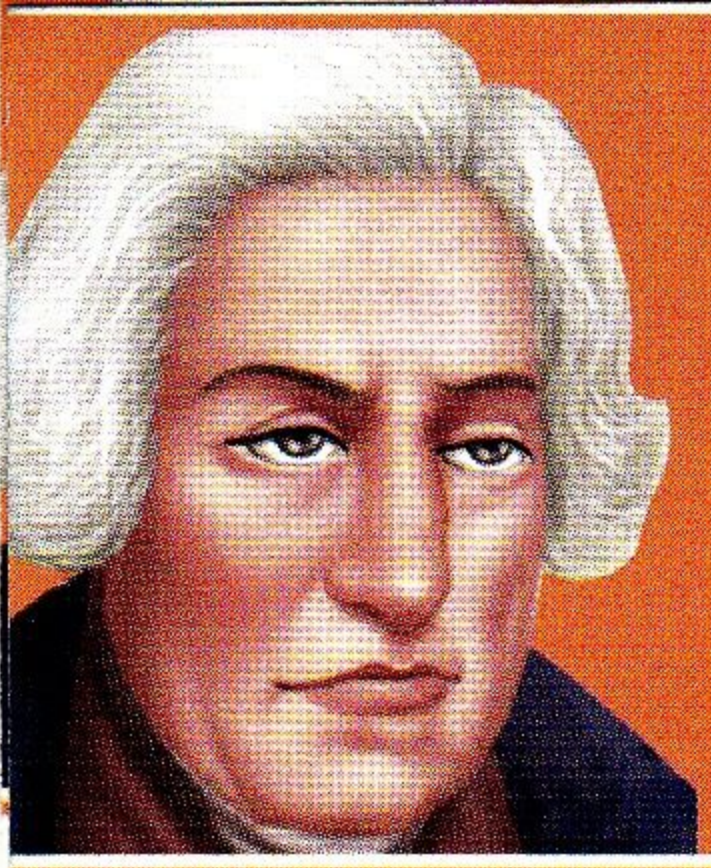
وسّع واط آفاقه نحو اختراعات جديدة كآلة النسخة. فحوالي سنة 1780 كانت الطريقة الوحيدة المستخدمة في صنع نسخ من الرسائل هي باستخدام عدة أقلام متصلة ببعضها. جرّب واط ذلك فوجده عملاً مربكاً جداً.

فطرح فكرة النسخ بطبع الرسالة وكانت تشمل كتابة الوثيقة الأصلية بحبر خاص ثم تُصنع النسخة بوضع ورقة بيضاء على الصفيحة الأصلية وضغطهما معاً للحصول على نسخة جديدة.

كما كان واط هو أوّل من أدخل التبييض بالكلور إلى



حياته الشخصية



تزوَّج واط في سنة 1764 من ابنة خاله مارغريت بيجي ميلر.
أنجبا خمسة أطفال ولكن لم يصل منهم إلى سن البلوغ إلا
اثنان هما جيمس جونيور ومارغريت.

في سنة 1772 ماتت زوجته أثناء الوضع. في سنة 1777 تزوج
ثانية من آن ماكغريغور، وهي ابنة صانع دهانات من غلاسغو.
رُزق جيمس وآن بطفلين هما غريغوري، الذي أصبح
جيولوجياً وعالم تعدين، وجانيت.

في سنة 1832 ماتت زوجته الثانية آن.

عاش في السنوات 1777-1790 في ريجنت بارك في مدينة
برمنغهام.

كان واط رجلاً ذا نفوذ كبير، وكان يُنظر إليه كميكانيكيٍّ مُحترِفٍ
ذي نظريات عميقة الجذور.

وتعدُّ اختراعاته مثلاً واضحاً عن عمق معرفته.

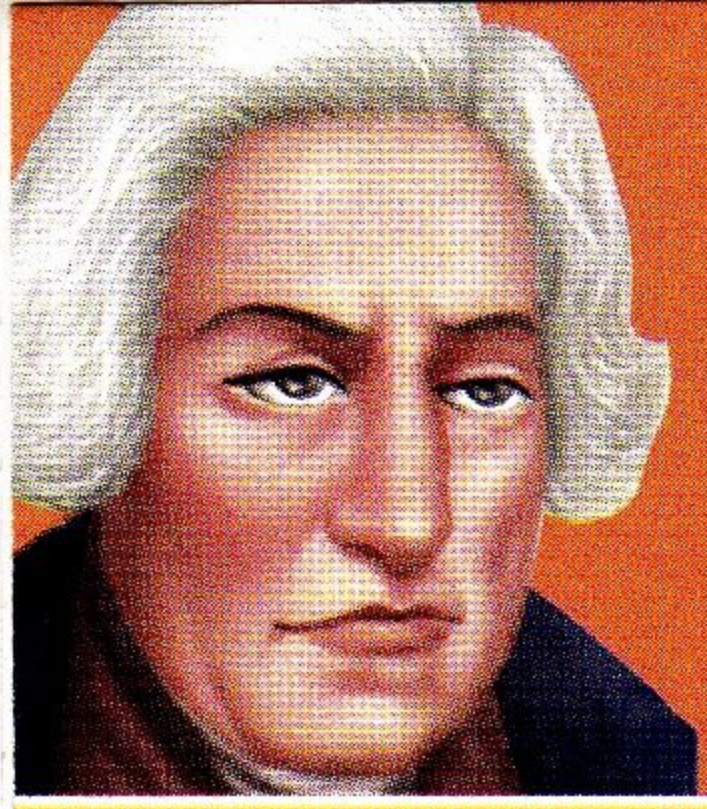
كما اشتهر واط بمهاراته الكلامية، ولكنه لم يكن معروفاً
بحداقته في مجال الأعمال التجارية.

كان يكره المساومة والتفاوض على شروط الصفقات مع

الشركات.



التراث الكبير لجيمس واط



قرَّرَ واط أن يتقاعدَ في سنة 1800.

وقامَ برحلةٍ مع زوجته إلى اسكتلندا وفرنسا وألمانيا.

كما عملَ مُستشاراً لشركة مياهِ غلاسغو.

مُنِحَ درجةَ دكتوراه في القانونِ من جامعةِ غلاسغو في سنة

1806، ولقبَ زميلٍ أجنبيٍّ في أكاديميةِ العلومِ الفرنسيَّةِ في سنة 1814.

تُوفِّيَ جيمس واط في 25 آب/أغسطس 1819 في برمنغهام

بانكلترا عن عمرٍ يناهزُ 83 عاماً.

نظراً لمساهماته الباهرة في صناعةِ المحركاتِ البخاريَّةِ فقدَ أطلقَ النظامُ

الدَّوليَّ للمقاييسِ اسمَهُ "الواط" على وحدةِ قياسِ القدرةِ.

وتحوَّلَ المحرِّكُ البخاريُّ من مُحرِّكٍ بسيطٍ إلى مخزونٍ من

الطَّاقةِ الميكانيكيَّةِ الفعَّالةِ في الثَّورةِ الصِّناعيَّةِ.

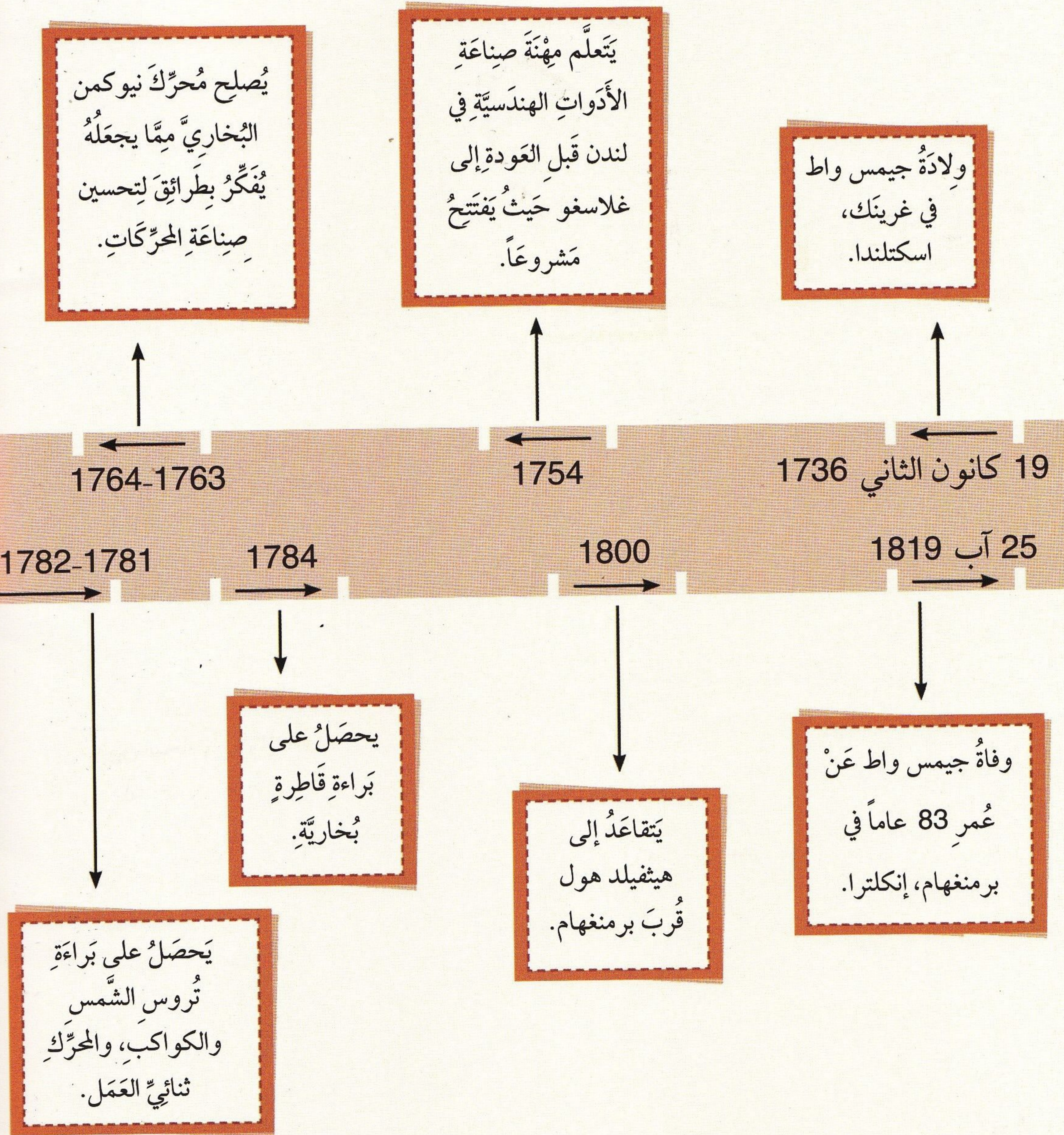
أحدثَ المحرِّكُ البخاريُّ تحوُّلاً جذريًّا في اقتصادِ الدُّولِ ونشطَ

التَّجارةَ فيما بيَّنها.

قدَّمَ جيمس واط إلى المجتمعِ تحوُّلاتٍ جديدةً بطريقةٍ

هندسيَّةٍ فذَّةٍ.

الخط الزمني



يَحْصَلُ رُوبِكُ
وواط على براءة
المحرك.

يَعْمَلُ مَسَاحًا
لقناتي قورث
وكلايد.

يُطَبَّقُ واط فِكْرَةَ
المكثف الخارجي.

1769

1767

1765

1774

1774

1776

يبدأ العمل في شركة
سوهو لصب و سباكة
المعادن بالقرب من
برمنغهام مع ماثيو
بولتون لتحسين محركه
البخاري.

يشتري بولتون براءة
واط. وينتقل واط إلى
برمنغهام.

التطبيق التجاري الأول
محرك بولتون وواط.

شرح المفردات

الأسطوانة (أو السيلندر): حُجْرَةٌ فِي الْمَحْرَكِ حَيْثُ يَضْغَطُ الْبُخَارُ أَوْ الْوَقُودُ
النَّفِطِيُّ عَلَى الْمَكْبَسِ.

الآلة النَّاسِخَةُ: آلَةٌ قَدِيمَةٌ لِنَسْخِ الْوُثَائِقِ تَتَأَلَّفُ مِنْ صَفْحَةٍ مَكْتُوبَةٍ بِحَبْرٍ
خَاصٍّ تَضْغَطُ عَلَى صَفْحَاتٍ بِيضَاءٍ لِإِحْدَاثِ نُسْخٍ، وَقَدْ
مَهَّدَتْ لِصِنَاعَةِ الطَّابِعَاتِ فِي وَقْتٍ لَاحِقٍ.

التَّبْيِضُ (أَوْ التَّقْصِيرُ) بِالْكَلُورِ: اسْتِخْدَامُ الْكَلُورِ لِإِزَالَةِ الْبُقَعِ وَالذُّهُونِ عَنْ
الْأَرْضِ أَوْ الْأَسْطِحِ الْآخَرَى.

التَّكثِيفُ: تَعْرِيزُ الْبُخَارِ إِلَى دَرَجَةِ حَرَارَةٍ بَارِدَةٍ لِتَحْوِيلِهِ إِلَى
مَاءٍ سَائِلٍ.

الْجُعَالَةُ (أَوْ الْجُعْلُ): نِسْبَةٌ مَالِيَّةٌ يَأْخُذُهَا الْمُخْتَرِعُ مِنْ اسْتِعْمَالِ إِخْتِرَاعِهِ أَوْ
الْكَاتِبُ عَنْ مَبِيعَاتِ كُتُبِهِ.

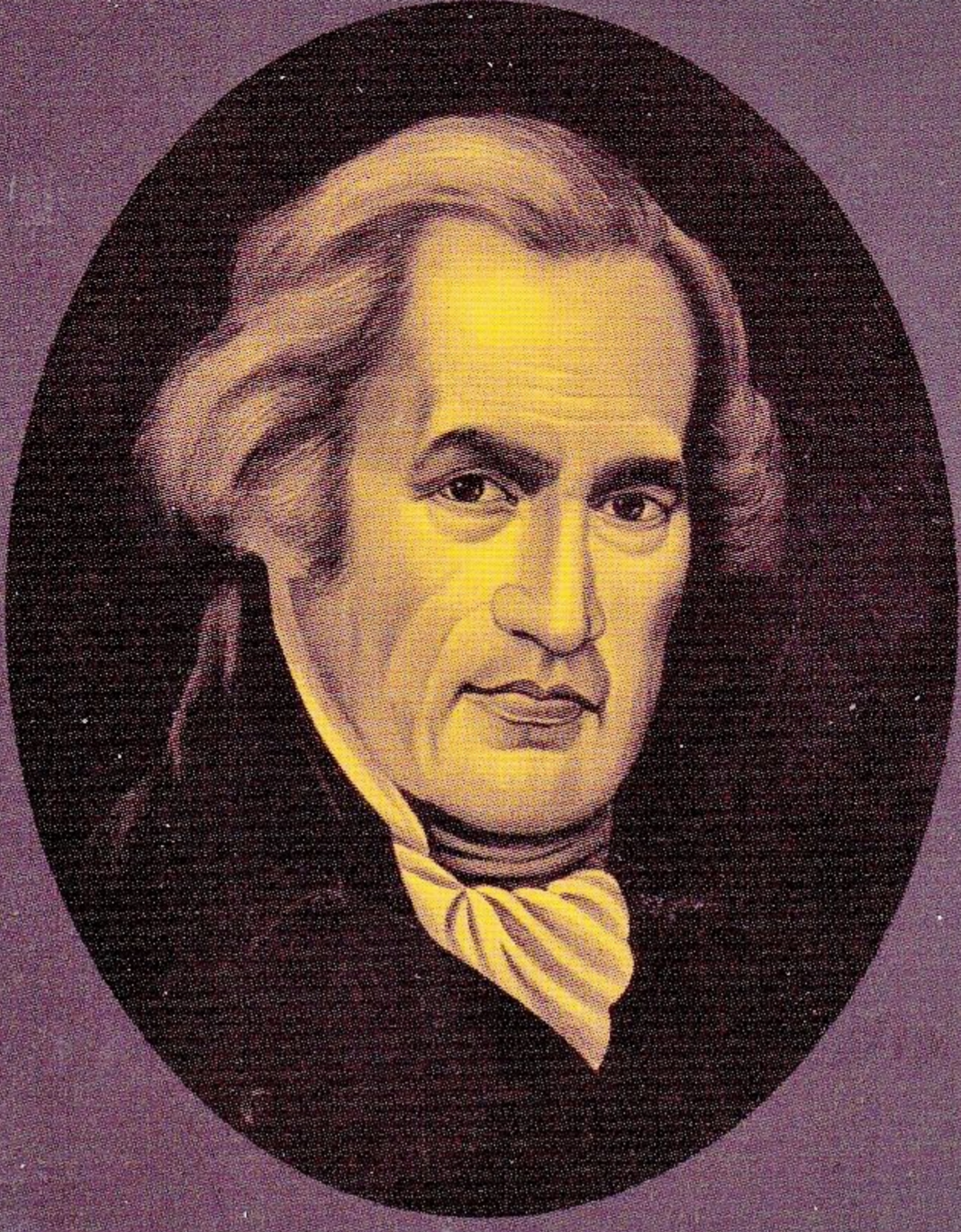
الرَّبِيعِيَّةُ: أَدَاةٌ (نُحَاسِيَّةٌ غَالِبًا) تُسْتَخْدَمُ فِي الْمِلَاحَةِ وَالْفَلَكِ لِقِيَاسِ
الْإِرْتِفَاعِ، وَتَتَأَلَّفُ مِنْ قَوْسٍ مُقَسَّمٍ إِلَى 90 دَرَجَةٍ.

الْمَرْجَلُ: خَزَانٌ أَوْ وَعَاءٌ كَبِيرٌ لِاحْتِوَاءِ الْمَاءِ الْمَرَادِ تَسْخِينَهُ أَوْ تَبْرِيدَهُ.

المكبس (أو البسطون): قَرَصٌ مَعْدَنِيٌّ ضَاغِطٌ فِي أُسْطُوَانَةٍ مُحْرَكِ بُخَارِيٍّ أَوْ
انْفِجَارِيٍّ.

الإفلاسُ: حَالَةُ الْمَدِينِ حِينَ لَا يَعُودُ بِإِمْكَانِهِ إِيفَاءُ دَائِنِيَّتِهِ.

السَّبْكُ: تَمْيِيعُ الْمَعْدَنِ وَصَبُّهُ فِي قَوَالِبٍ.



جيمس واط

في هذه السلسلة

لم يكن للتقدم العلمي أن يحدث لولا جهود العلماء والمخترعين العباقرة، وقد عرّف أديسون العبقرية بأنها 1% إلهام و 99% جهد. وقد يكون العبقرى من نفسه وليس بموهبة فطرية، عندها عليه أن يكون ذا إرادة قوية وسعي حثيث لتوكيد الذات. ويتصف العبقرى بعطشه الهائل للمعرفة والعمل، إنه يتمتع بطاقة كبيرة من النشاط. وهو يبلغ ذروة نشاطه في أثناء عمله، إنه يتغلب على عاهته الجسدية والألم النفسي الذي يعتريه، ويبدع ذاته بالمعنى الحرفي للكلمة، ويتجلى ويظهر ذلك في إبداعاته الخاصة.

تم تصنيف هذه القصة وفق معايير تصنيف كتب أدب الأطفال بناءً على مشروع «عربي 21»، وقد صنفت لمستوى «ق» الصف السابع المتوسط - متقن أدنى



بيروت - لبنان

تلفاكس: 00961 1 701668

ص.ب.: 11/6918 - الرمز البريدي 11072230

سوريا - حلب

هاتف: 2115773 - 2116441

فاكس 00963 21 2125966 ص.ب.: 415

E-mail: afach1@scs-net.org

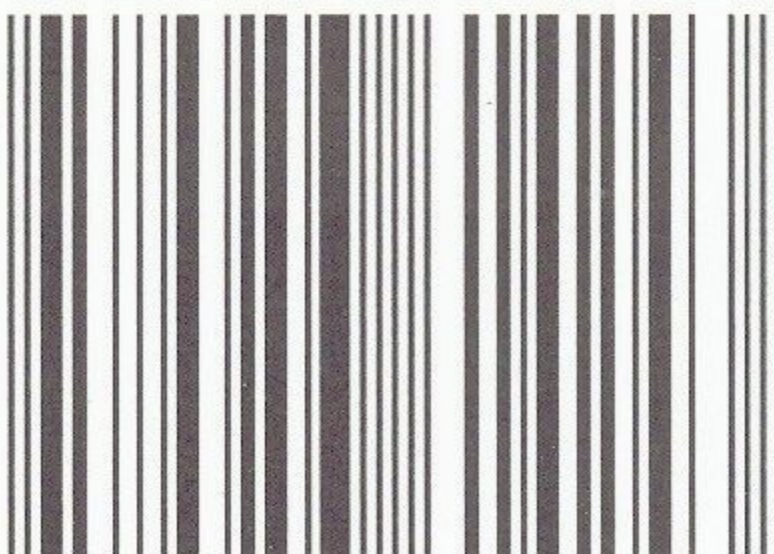
info@afashedu.com



شركة

دار الشرق العربي

ISBN 995361424-5



9 789953 614243